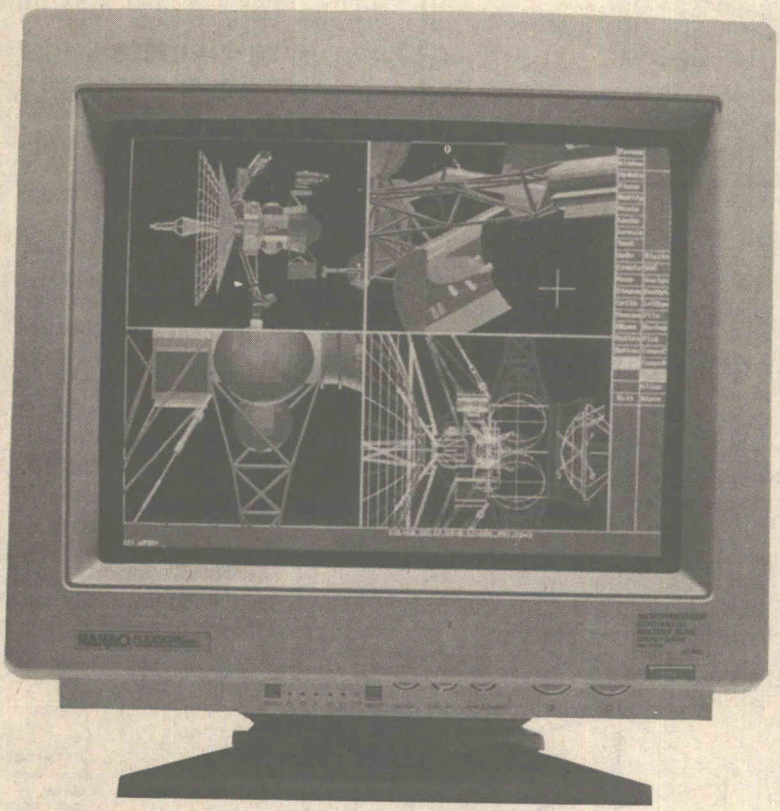
เรื่องน่าอ่าน
สุรพล พฤกษ์ไพบูลย์

แอบดู AutoCAD R.12



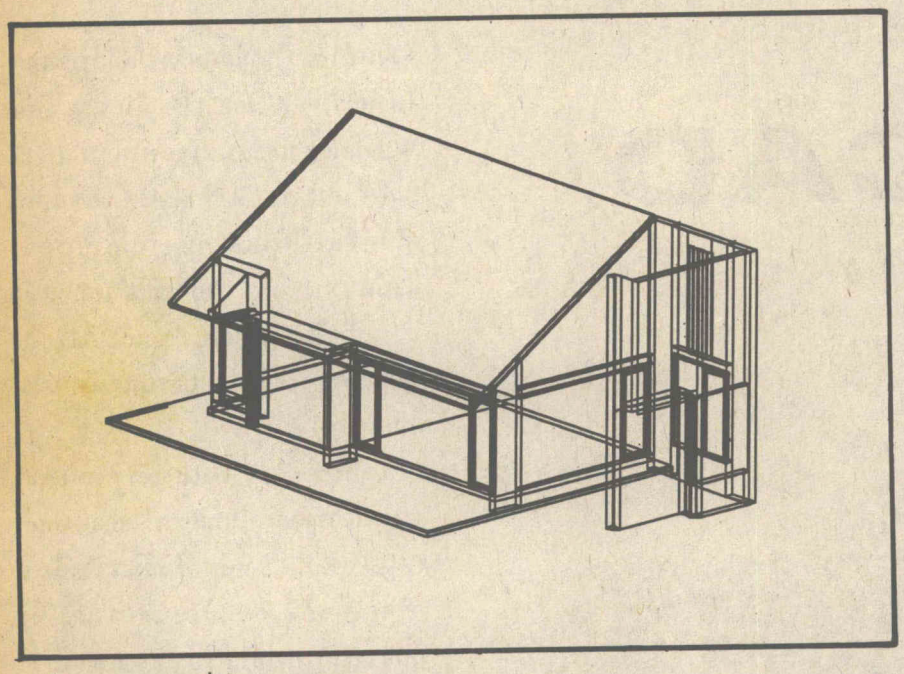
พัฒนาการของโปรแกรมออโต้แคด ที่ขยับชั้นจากรีลีส 11 มาเป็น 12 พร้อมด้วยความสามารถต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น

โปรแกรม AutoCAD เป็นโปรแกรม CAD ที่ไม่ต้องการคำแนะนำใด ๆ ทั้งสิ้น เนื่องจากได้ผูกขาดความเป็นหนึ่งในตลาดด้านนี้มานานแสนนาน แต่ทางบริษัทผู้ผลิตคือ Autodesk ในอเมริกาก็ไม่ได้นิ่งนอนใจ ได้ตัดสินใจก้าวไปข้างหน้าก้าวใหญ่อีกครั้ง โดยการออกโปรแกรม AutoCAD รุ่น 11 for Windows และรุ่น 12 สำหรับ DOS บนพีซี 386 และ SUN SPARC ออกมาให้ผู้ใช้ทั่วโลกได้ชื่นชมกับความสามารถว่าจะมีความสะใจ สมกับที่ได้รอคอยมานานหรือไม่ (สำหรับ AutoCAD for Windows จะได้ทำการแนะนำกันในเล่มต่อไป)

อันที่จริงตามหมายกำหนดการของการวางตลาดในอเมริกา ของ AutoCAD R.12 นี้จะเป็นในราวเดือนกรกฎาคมปีนี้ ฉะนั้นในบทความนี้ จึงถือว่าเป็นการแอบดูโปรแกรมมากกว่า แต่อย่างไรก็ดีคิดว่าในระยะเวลาอันใกล้เช่นนี้คงจะไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลงไปจากที่เราจะมากล่าวถึงกันในบทความนี้มากนัก

ของใหม่กับของเก่า

ออโต้แคดยังคงยึดหลักของความเป็นโปรแกรมที่ดีเอาไว้ได้อย่างเหนียวแน่น กล่าวคือ โปรแกรมสามารถที่จะอ่านรูปที่เขียนขึ้นจากโปรแกรมรุ่น 11 หรือเก่ากว่านั้นได้ตามเดิม และที่ดีไปกว่านั้นก็คือ ยังสามารถที่จะแปลงรูปที่เขียนจากรุ่น 12 เพื่อให้ใช้ได้กับรุ่น 11 อีกด้วย ซึ่งการทำอย่างนี้ได้ช่วยแก้ปัญหาที่มีมาแต่เดิมให้หมดไปอย่างสิ้นเชิง คือการทำงานที่จะต้องมีการแลกเปลี่ยนรูประหว่างเครื่องของออฟฟิศสองแห่ง ที่มีการใช้โปรแกรมต่างรุ่นกัน (อาจเป็นเครื่องคนละแพลตฟอร์ม แต่มีโปรแกรนคนละรุ่น) แต่เดิมจะทำงานไม่ได้นั้น ใน R.12 นี้ รูปของเก่ากับ (โปรแกรม) ของใหม่ หรือรูปของใหม่กับโปรแกรมของเก่า จะเข้ากันได้อย่างแนบเนียนไร้ปัญหา



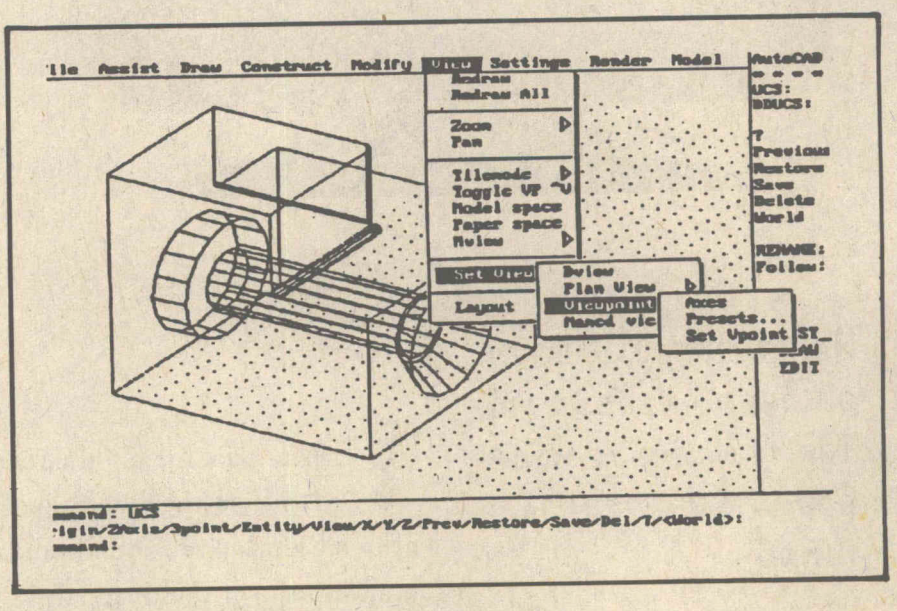
รูปที่ 1 ตัวอย่างของรูปที่สร้างจากออโต้แคด รีลีส 12

เร็ว...เร็ว...ความเร็วที่ทุกคนต้องการ

R.12 นี้เร็วแค่ไหน เป็นสิ่งที่ทุกคนใคร่จะทราบ ในเรื่องนี้คงจะตอบได้ยากเพราะความเร็วของโปรแกรมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น หน่วยความจำ กราฟิกการ์ด ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น แต่ที่แน่นอนเสียยิ่งกว่าแน่ก็คือ มีความรวดเร็วในการแสดงผลจากคำสั่ง Zoom หรือ Pan เพิ่มขึ้นอย่างมาก อันนี้ทางออโต้เดสก์คุยว่าเป็นผลมาจากการพัฒนาข้อมูลของเวกเตอร์ให้อยู่ในรูปของ 32 บิต นั่นเอง ซึ่งก็ไม่ทราบว่าจะเป็นราคาคุยหรือเปล่า ไว้คงจะต้องรอรายการท้าพิสูจน์จากผู้ใช้อย่างเรา ๆ ท่าน ๆ กันต่อไป นอกจากความเร็วในการแสดงผลที่หน้าจอแล้ว R.12 ได้เพิ่มความเร็วในการเลือกวัตถุ (Object selection) และการซ่อนเส้น (hide) ให้สามารถที่จะกระทำได้รวดเร็วยิ่งกว่ารุ่นก่อน

ไม่เชยเหมือนกัน ต้อง GUI

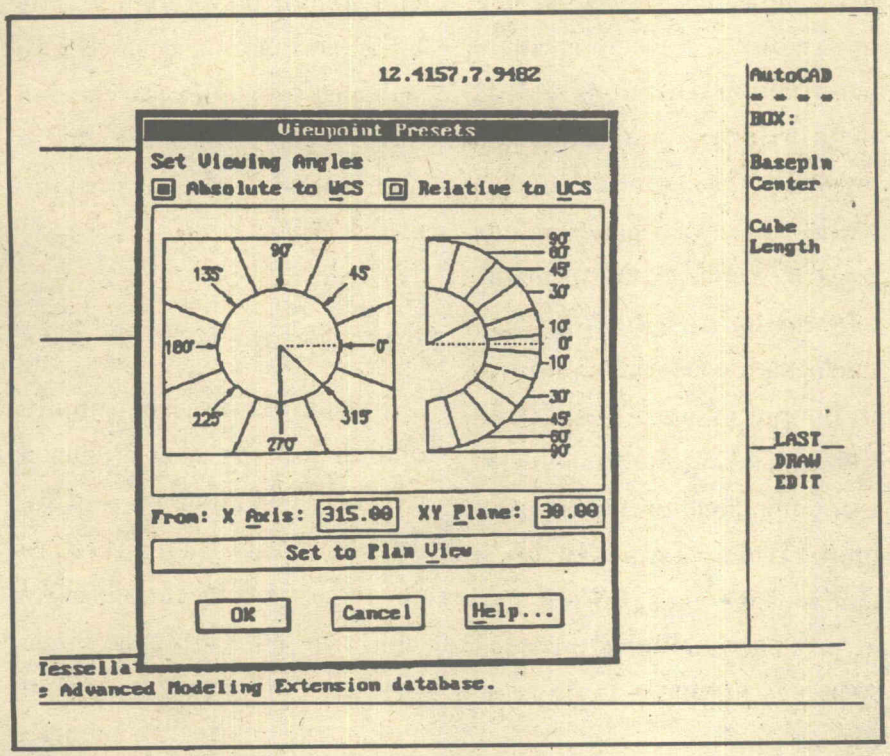
ปีที่แล้วในขณะที่โปรแกรมอื่นมากมายหลายโปรแกรม ได้พัฒนาตัวเองเป็นอย่างมากในเรื่องของ User friendly หรือการทำโปรแกรมให้มีความง่ายต่อการใช้งาน จนถึงกับทำให้คอนเซ็ปของ GUI ได้ก้าวหน้ามาเป็นเรื่องหนึ่งที่ดังเป็นพลุแตกในระยะสองสามปีที่ผ่านมา ส่วนโปรแกรมออโต้แคดเรียกว่าเป็นโปรแกรมที่ใช้แนวความคิดนี้ได้ด้อยและล้าหลังกว่าใครเขาเพื่อน แต่ก็ยังไม่ถึงกับตกรถไฟขบวนสุดท้าย เพราะ R.12 ได้นำเอา GUI มาใช้กันได้อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วยถึงลูกถึงคนดีแท้ นอกจากอะไร ๆ ก็เป็นไปในรูปของไดอะล็อกบ็อกซ์ (dialogue box) ที่ทำให้มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ในกึ่งจะเป็นในรูปของ event driven ตามแนวคิดของวินโดวส์ที่ว่าเกือบจะเป็นก็เพราะไดอะล็อกนี้ยังคงเป็นลักษณะเดียวกันกับไอคอนเมนูของออโต้แคดในรุ่นที่แล้ว ซึ่งจะจำกัดการใช้งานอยู่แต่ในกรอบของหน้าต่างที่แสดงขึ้นมาที่หน้าจอเท่านั้น ผู้ใช้ไม่สามารถที่จะเอาเม้าส์ไปเลือกจุดในกราฟิกสกรีนได้ในระหว่างที่ใช้ไดอะล็อกอยู่แล้ว ไดอะล็อกที่ว่านี้ทำทีจะทำตัวเองให้กลายมาเป็นภาษาใหม่ ที่สามารถเข้าไปเขียนโปรแกรมได้ยิ่งดีไป



รูปที่ 2 แสดงส่วนของการใช้ GUI ในออโต้แคด รีลีส 12

ต้นฉบับไม่มีหน้า 235-236

No This Page 235-236 In Original



รูปที่ 3 ตัวอย่างในการทำงานระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ เป็นแบบ GUI

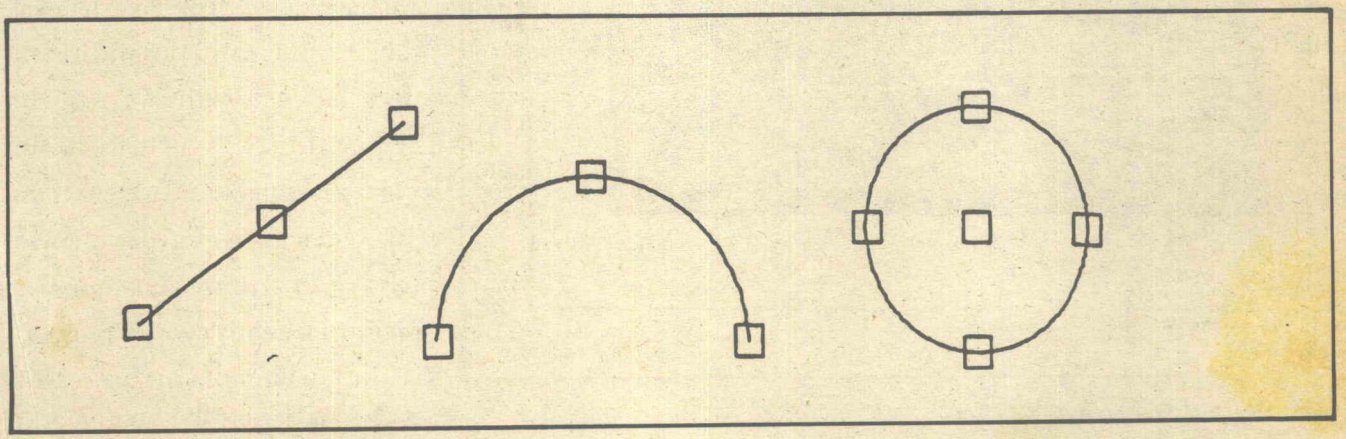
กว่าระบบเมนูดั้งเดิมของออโต้แคดเสียอีก โดยที่ใช้ชื่อว่า Dialogue Control Language (DCL) ซึ่งผมคิดว่าทางออโต้แคดได้แนวความคิดที่วิเศษนี้ไปจากโปรแกรมวินโดวส์เมื่อคราวที่ทำ AutoCAD for Windows จนถึงกับได้มีการตั้งทีมฉก. (เฉพาะกิจ) ขึ้นเพื่อพัฒนา GUI โดยเฉพาะ ซึ่ง DCL ที่ว่านี้เล่นเอาบรรดา ๆ พวกสถาปนิกที่มีอาชีพหลักเป็นโปรแกรมเมอร์ และอาชีพรองเป็นงานออกแบบอย่างพวกผมรู้สึกคันไม้คันมือไปเป็นแถว ว่าจะได้ปรับหรือเขียนแอพพลิเคชันเพิ่มเติมให้มีความสามารถถูกใจแก่ผู้ใช้งานกันเต็มที่เสียที

บ๊าย...บายลุง Main Menu

ในที่สุดออโต้เดสค์ก็ตัดสินใจอย่างเด็ดขาด เอาเมนเมนูออก ทำทีราวกับว่าเมนเมนูนี้เป็นของเก่าลายครามที่มีคุณค่าเหมือนกับว่ารถตุ๊ก ๆ มีไว้คู่ฟ้าเมืองไทยยังไงยังงั้นแหละ หารู้ไม่ว่าคนอื่นเขามองตัวเองว่าเป็นลุงเชยล้าสมัยไม่พัฒนาอยู่หลังเขา... ถ้าใครยังนึกไม่ออก ก็เมนเมนูคือสกรีนแรกที่เราพบเมื่อเข้าไปในตัวโปรแกรมออโต้แคด ยังไงล่ะครับ เห็นหรือยังครับว่าควรจะเอาเมนเมนูนี้ออกไปตั้งนานแล้ว เพราะคำสั่งต่าง ๆ ได้ถูกแทนที่ด้วยระบบไดอะล็อกบล็อก ซึ่งการเข้าไปในตัวโปรแกรม ถ้าไม่มีการระบุข้อเลือกอื่นใด ก็จะถือว่าเป็นการเข้าไปสร้างไฟล์ขึ้นใหม่นั่นเอง

หรือว่าจะเป็นโปรแกรม Paint

คงไม่ใช่แน่ แต่เป็นการขอยืมแนวการจัดการกับวัตถุมาจากโปรแกรมประเภท Paint ทั้งหลาย ในยุคสมัยนี้ก็เป็นอย่างนี้แหละครับ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั่วโลกก็สามารถที่จะถ่ายเทกัน



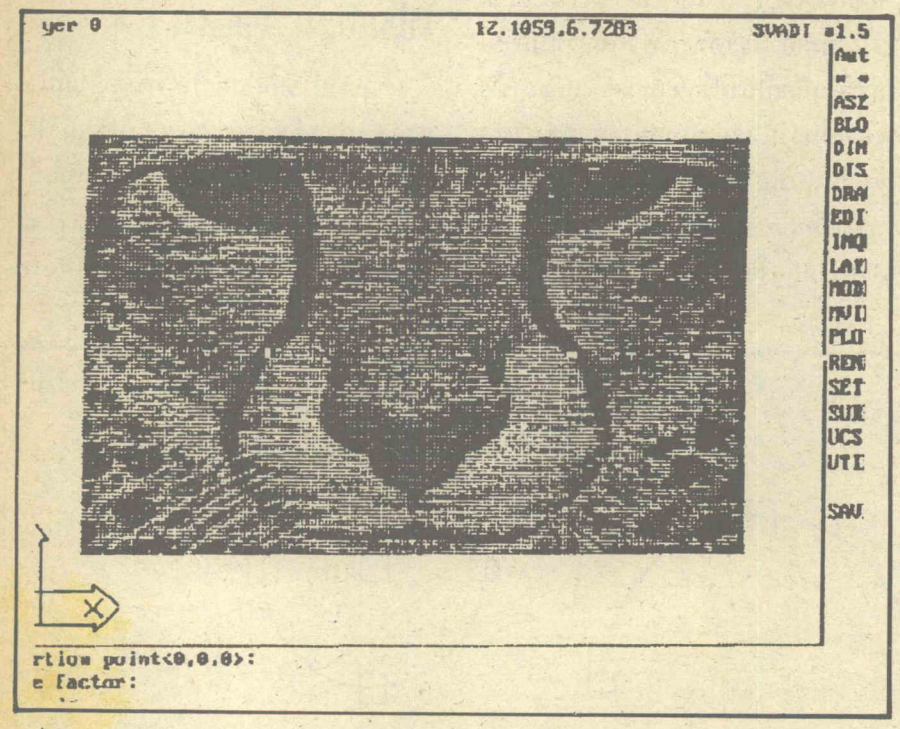
รูปที่ 4 ส่วนหนึ่งที่มีในออโต้แคดเวอร์ชันใหม่คือโปรแกรม Paint

และผสมผสานปนเปกันได้ ใครว่าเทคโนโลยีเป็นของแข็ง ผมขอเถียงคอเป็นเอ็นเลยว่าเป็นของเหลว หรือใครจะว่าไม่จริง เรื่องเหล่านี้คือเรื่องแนวคิดของการจับวัตถุ ในลักษณะของจุดที่หิ้วได้ (handle) แต่ออโต้แคดได้ใช้คำนี้ในความหมายอื่นเสียแล้ว ดังนั้นจึงเกิดมีคำเฉพาะของตัวเรียกว่า Grips ซึ่งโดยนัยแล้วจะมีความหมายเหมือนกัน อย่างในโปรแกรมประเภทเพนต์ ดังเช่น Freehand เป็นต้น ถ้าใครเคยใช้โปรแกรมดังกล่าวก็คงจะเข้าใจได้เป็นอย่างดีว่า เราสามารถที่จะใช้เม้าส์ดึงที่จุดที่เป็น Grips นี้เพื่อเปลี่ยนรูปร่างขนาดและตำแหน่งของวัตถุได้ ซึ่งแต่เดิมจะต้องใช้การกำหนดจุดต่าง ๆ หลายขั้นตอน

ใหม่ที่นี่แต่เก่ามาจากที่อื่น

การเลือกวัตถุเพื่อที่จะแก้ไขตามแต่เดิมนั้นจะมีแต่เพียง การ pick และการทำกรอบในลักษณะของ window และ crossing ซึ่งได้ถูกจำกัดให้เป็นกรอบรูปสี่เหลี่ยมเท่านั้น แต่ใน R.12 นี้เราสามารถที่จะกำหนดแนวการเลือกวัตถุได้อย่างอิสระมากขึ้น โดยการกำหนดรูปเป็นแบบ polygon และ fence ได้ ซึ่งเป็นเรื่องใหม่สำหรับออโต้แคด แต่เป็นเรื่องเก่าสำหรับโปรแกรมอื่นเช่น Microstation ที่มีความสามารถนี้มาก่อนหลายปี และก็เรื่องนี้เองทำให้ผู้ใช้ออโต้แคดรู้สึกเสียหน้าอยู่เป็นเวลานาน ข้อปลีกย่อยอีกหลายประการที่ได้ถูกเพิ่มเติมเข้ามา เพื่อที่จะทำให้การเลือกวัตถุได้อย่างคล่องตัวยิ่งขึ้น เช่น ใช้ปุ่ม shift ร่วมกับเม้าส์ในการเลือก ADD หรือ REMOVE วัตถุใน Selection set เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มความสะดวกในการใช้งานในลักษณะของ Mode และ Non-mode ซึ่งเคยเป็นเรื่องที่หยิบยกมาพูดกันมาเมื่อหลายปีก่อน ทางออโต้เดสค์เรียกว่าเป็น noun-verb กับ verb-noun ที่บางคนต้องการเลือกวัตถุก่อนจึงจะเลือกใช้คำสั่งแก้ไข (ปกติจะเป็นการเลือกคำสั่งแก้ไขก่อน) คราวนี้ก็คงสมใจอยากสินะ



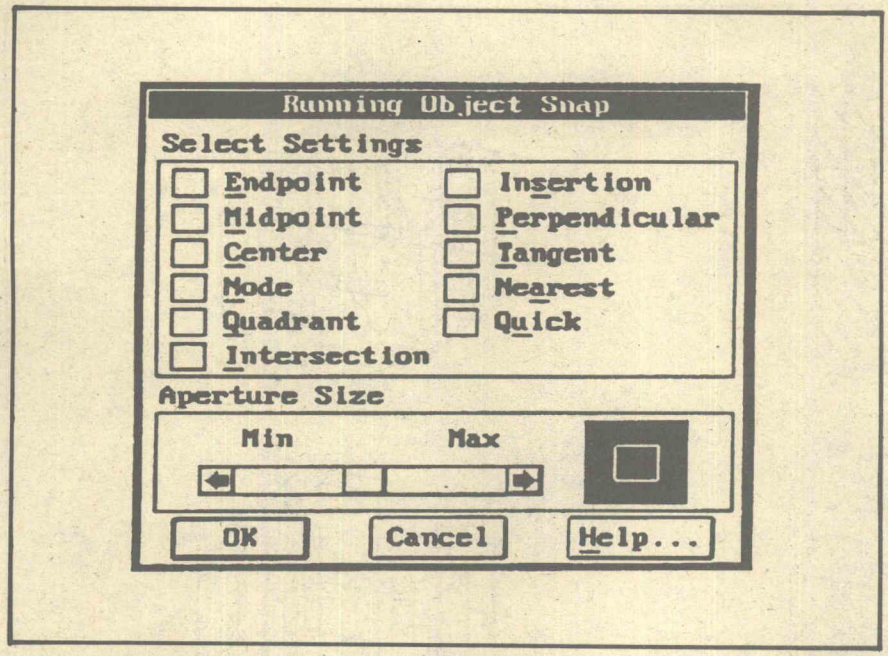
รูปที่ 5 การกำหนดเวลาในการ SAVE ได้

สิ่งที่รอคอย

เลเยอร์สามารถที่จะถูกกำหนดให้เป็นแบบ lock คือ ดูได้อย่างเดียวแต่แก้ไขไม่ได้ แต่เดิมเมื่อเรามองเห็นวัตถุก็สามารถที่จะใช้คำสั่งแก้ไขโดยไม่ได้ตั้งใจได้ ซึ่งในการล็อกนี้ยังคงให้เลือก snap และ ใช้คำสั่ง dimension ได้ เรื่องนี้เป็นเรื่องหนึ่งที่อย่างน้อยก็ผมคนหนึ่งล่ะที่รออยู่นาน เพราะคอนเซ็ปของการ freeze layer แล้วรูปหายไปจากจอภาพมองไม่เห็นคือ อ้างอิงอะไรก็ไม่ได้ ผมว่ามันไม่เข้าท่าเอาเสียเลย ดังนั้นการล็อกเลเยอร์ของ R.12 ในครั้งนี้เป็นการเพิ่มเติมที่วิเศษสุดที่ผมคิดว่าทำให้เรื่องของเลเยอร์น่าใช้ขึ้นเยอะ

SAVE....save ทำไมต้องกดคีย์

ก็น่านน่ะสิครับ เรื่องของ Automatic save หรือ Time interval save ก็เป็นเรื่องหนึ่งที่พูดกันมานาน เพราะมีอยู่บ่อยครั้งที่ผู้ใช้เกิดโรคชัก ไม่ใช่จากลมบ้าหมูหรอกนะครับ แต่เกิดจากการที่เขียนอยู่หน้าเครื่องอยู่ครึ่งค่อนวัน และด้วยความมันในอารมณ์หรืออย่างไรก็ไม่ทราบ พี่แกไม่เคยกด save เลยสักครั้ง แล้วกรุงเทพเมืองอมรของเราก็เอาแน่ได้เสียเมื่อไหร่ในเรื่องของไฟฟ้า และ UPS ก็มีไม่พอเสียด้วยในออฟฟิศ โรคชักที่มักจะเกิดจากคอม-



รูปที่ 6 การล็อกเลเยอร์ในออโต้แคด รีลีส 12

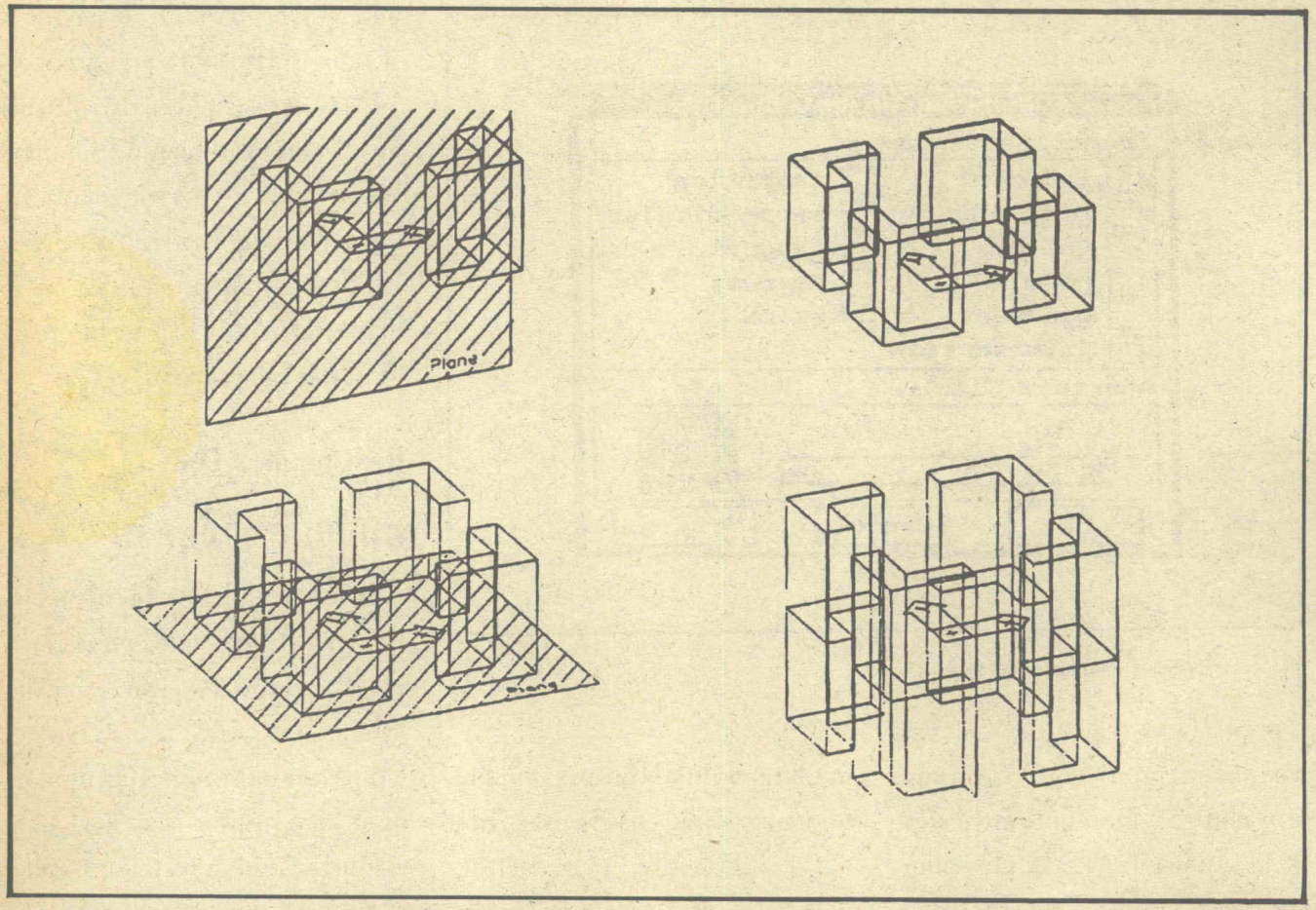
พิวเตอร์ก็มีอาการกำเริบขึ้นทันทีหลังจากไฟดับพรึบ นับแต่นี้เป็นต้นไป ผู้ใช้ R.12 ไม่ต้องเป็นกังวลใจในเรื่องนี้อีกต่อไปแล้ว เพราะผู้ใช้สามารถที่จะกำหนดเวลาในการทำการ save ได้เมื่อผ่านเวลาไปตามที่กำหนด โปรแกรมก็จะ save รูปให้เอง โดยที่ไม่ต้องกลัวลืมกดคีย์เพื่อ save อีกต่อไป นอกจากนี้แล้วยังสามารถที่จะระบุลงไปว่าให้เก็บไฟล์เอาไว้ในไดเรคทอรีย่อยไหน เผื่อว่าเกิดไม่ต้องการให้ save ลงไปทับรูปเก่าจริง ๆ ซึ่งจะใช้ในกรณีที่ต้องการทดลองแก้ไขรูปหรือเกิดเปลี่ยนใจ จะได้ไม่ต้องมานั่งเศร้าในภายหลัง

เปิดใจยอมรับโลกภายนอก

อันที่จริงออโต้แคดเป็นโปรแกรมที่ถูกออกแบบให้เป็นระบบเปิด แต่ความเข้าใจดั้งเดิมของผู้ผลิตมัวแต่คำนึงถึงแต่ภายในตัวของโปรแกรมเอง ต่อมาในระยะหลังได้มีผู้อื่นพัฒนาโปรแกรมแบบอื่น ๆ รวมทั้งได้มีมาตรฐานอื่นเกิดขึ้นตามมา ดังเช่น มาตรฐานของไฟล์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น PCX, TIFF, TGA... ก็ดี หรือมาตรฐานของโพสต์-สคริปต์ก็ดี และในขณะเดียวกัน ตัวหนังสือตามแบบของอะโดบี้ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้นทุกที ทำให้ทางออโต้-เดสค์ได้คำนึงถึงในจุดที่จะต้องทำให้โปรแกรมมีความสามารถที่จะติดต่อหรือเชื่อมโยงไฟล์ข้อมูลระหว่างตระกูลเข้าด้วยกัน ดังนั้นใน R.12 นี้จะสามารถเรียกรูปจากไฟล์ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมกราฟิกอื่น ๆ ในตระกูลดังกล่าวข้างต้นเข้ามาใน drawing ได้ และในทำนองกลับกัน ก็สามารถที่จะส่งไฟล์ของตัวเองออกเป็น EPS (คือโพสต์สคริปต์ไฟล์) หรือ TIFF ได้ ซึ่งการทำให้มีความสามารถในเรื่องเกี่ยวกับโพสต์-สคริปต์นี้ทำให้ออโต้แคดสามารถแทรกตัวเองเข้าไปในตลาดของเดสค์ท็อปพับลิชชิ่งได้บ้าง โดยเฉพาะรูปแบบของตัวหนังสือ R.12 สามารถที่จะใช้ฟอนต์ของ Adobe Type I ได้ บวกกับไดรเวอร์มาตรฐานของ HP รุ่นใหม่ที่ใช้ชื่อว่า HPGL 2 ได้ทำให้รูปที่พิมพ์ขึ้นโดยตรงจากออโต้แคดเป็นที่ยอมรับได้มากขึ้นในวงการกราฟิกและเมื่อหันมามองตัวหนังสือภาษาไทย ท่านคงจะไม่ต้องทนใช้ตัวหนังสือแบบเก่า ๆ ที่ผมเคยทำแจกไปกับไมโครฯ เมื่อสองปีก่อนอีกต่อไปแล้วละครับ

Real mode ADS คนจนมีสิทธิ์มั้ยครับ

เรื่องนี้นับว่าเป็นเรื่องที่ให้ความหวังแก่พวกโปรแกรมเมอร์คนยากจริง ๆ เพราะ AutoCAD Development System หรือ ADS เป็นการใช้ภาษาซีในการเขียนแอพพลิเคชันเพิ่มเติมให้กับออโต้แคดนั้นมีมาตั้งแต่ R.11 แล้ว แต่เป็นเรื่องที่ใช้กันอยู่ในหมู่คนมีกะตังค์เท่านั้น เพราะเฉพาะคอมพายเลอร์แบบ Protect mode อย่างเดียวก็ร่วมพันเหรียญ นี่ยังไม่ได้นับรวมไปถึง LINKER ของ Phar Lab เจ้าของยี่ห้อ Dos Extender ที่ใช้กันมากที่สุดในการที่จะช่วยให้ DOS สามารถแบ่งกล้ามให้ใหญ่กว่า 640K ได้ อีกสองถึงสามร้อยเหรียญ และเสียใจรายการนี้ไม่เกี่ยวกับกฎหมายลิขสิทธิ์แต่ประการใด เพราะไม่มีโปรแกรมก๊อบปี้ขาย เมื่อ R.12 มามีความสามารถที่จะเขียนโปรแกรม ADS แบบ Real mode ได้ ทำให้โลกของ ADS ได้เปิดประตูการค้าสู่สาธารณชนทันที ผู้ที่มีคอมพายเลอร์ราคาถูกอย่าง Microsoft Quick C หรือเทอร์โบซีก็สามารถที่จะเขียนโปรแกรมภาษาซี เพื่อพัฒนาระบบบนออโต้แคดได้แล้ว ผมไม่พูดถึงโปรแกรมของปลอมนะครับ เพราะในราคาประมาณร้อยเหรียญ ถึง



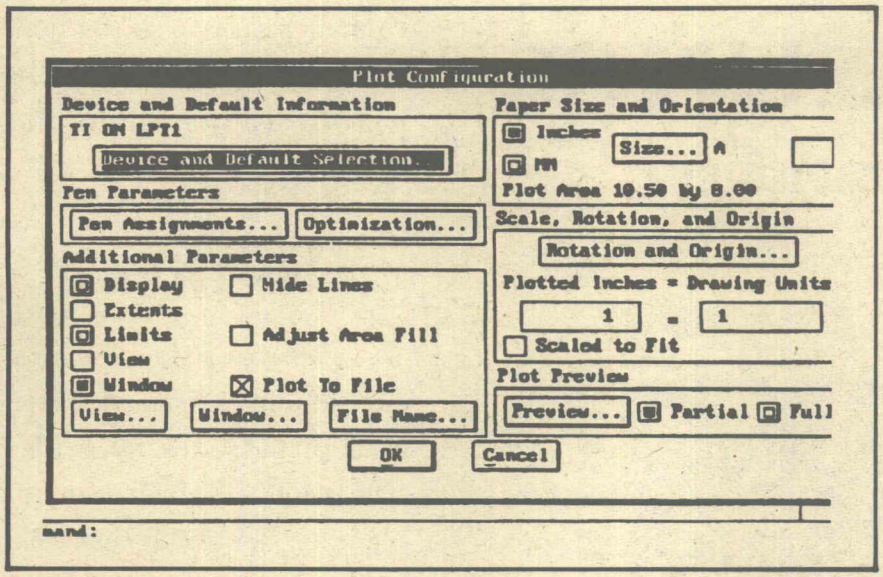
รูปที่ 7 ความสามารถด้านการเลือก plane ที่ต้องการในออโต้แคดรีลีส 12

แม้จะซื้อโปรแกรมตัวจริงก็ไม่ถึงกับทำให้กระเป๋าฉีกแต่อย่างใดจริงไหมครับ

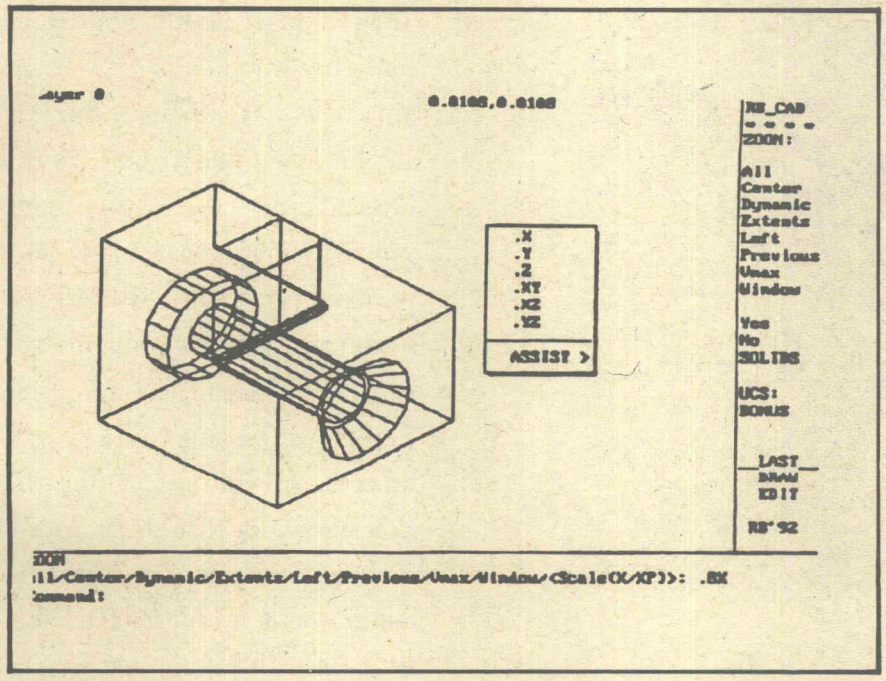
เมื่อพูดถึง ADS ก็อย่าลืมไปนะครับว่าเรามีภาษา AutoLISP ที่ออโต้แคดได้ให้มาใช้ฟรี ๆ อยู่แล้ว โดยที่ไม่ต้องเสียเงินเพิ่มขึ้นจากราคาของออโต้แคดแต่อย่างใด AutoLISP ยังคงถือได้ว่าเป็นภาษาหลักที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนออโต้แคดอยู่ดี ไม่ว่าจะมี ADS หรือไม่ก็ตาม เพราะความที่เป็นภาษาอินเตอร์พรีตทำให้เราสามารถที่จะทำการทดสอบและหาบักได้ง่ายกว่าที่จะใช้ภาษาคอมพายล์อย่างซี ซึ่งจะต้องทำการแก้ไขและคอมพายล์ซ้ำไปมาอย่างน่าเบื่อหน่าย และเสียเวลาเป็นอย่างยิ่ง ในส่วนการใช้งาน R.12 ได้เพิ่มเติมฟังก์ชันใหม่ ๆ มากขึ้น โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับไดอะล็อก และได้ปรับปรุงการใช้งานในฟังก์ชันบางตัว เช่น entsel, initget และ ssget เป็นต้น และที่มากไปกว่านั้นคือมี system variable เพิ่มขึ้นอีกกว่าห้าสิบตัว ให้นำมากล่าวในที่นี้คงจะไม่หมดแน่ เอาไว้คอยดูตอนใช้งานจริงกันดีกว่า

Plot preview

หากจะไม่กล่าวถึงเรื่องของเอาต์พุตหรือพล็อตเลย ก็คงจะไม่สมบูรณ์ การพล็อตรูปจาก R.12 สามารถที่จะกระทำได้ง่ายดายขึ้นมาก โดยการใช้ไดอะล็อกบ็อกซ์เพื่อตั้งขนาดกระดาษ, ทิศทางในการวางกระดาษ, scale ของรูป, ปากกา และอื่น ๆ นอกจากนี้เรายังสามารถที่จะทำ plot preview เพื่อที่จะดูรูปว่ามีขนาดและตำแหน่งที่ต้องการในกระดาษหรือเปล่า โดยที่ยังไม่ต้องพล็อตลงไปจริง ๆ ให้เปลืองกระดาษ ไอเดียนี้เหมือนกับ Print preview ในโปรแกรมเวิร์ดโปรเซสเซอร์ หรือกราฟิกอื่น ๆ (สมัยก่อน-สมัยนี้เป็น WYSIWYG กันหมดแล้ว) นับเป็นเรื่องที่ไม่เลวเลยทีเดียว โถ...ก็กระดาษไขที่ใช้พล็อตรูปแผ่นหนึ่งถูกเสียเมื่อไหร่ ยังไม่นับค่าปากกาและน้ำหมึก อีกเวลาที่ต้องเสียไปในการพล็อต กว่าจะรู้ตัวว่ารูปใหญ่กว่ากระดาษหรือรูปอยู่ไม่ถูกต้องตรงตำแหน่ง, ไหนจะลืมหมุนกระดาษ ฯลฯ .....เฮ้อ! กลุ้ม



รูปที่ 8 การสั่งพล็อตในเวอร์ชันนี้ทำได้ง่ายจากไดอะล็อกบ็อกซ์



รูปที่ 9

ความสามารถปลีกย่อยที่แตกต่างอีกหลายประการที่นำมาเสนอในที่นี้ได้ไม่หมด ที่ได้กล่าวไปแล้วล้วนเป็นแต่เพียงข้อหลัก ๆ ที่แจ่มแจ้ว (ตามความคิดของตัวเอง) เท่านั้น ซึ่งท่านคงจะพิสูจน์และค้นคว้าได้ด้วยตัวเองเมื่อ R.12 มาถึง และโปรดอย่าลืมนะครับ ผมไม่ได้สนับสนุนและไม่เคยคิดจะให้ใครใช้โปรแกรมก๊อบปี้ มิใช่ว่าเป็นแต่ในแง่กฎหมายหรือจริยธรรมแต่เพียงอย่างเดียว ถึงแม้ว่าราคาของโปรแกรมจะเป็นราคาฝรั่ง แต่เมื่อเทียบกับผลของงานหรือผลตอบแทนที่ท่านได้จากงานออกแบบ มันเป็นแต่เพียงส่วนเสี้ยวน้อยนิดเท่านั้นเอง เมื่อได้ทดลองดูเป็นที่ถูกอกถูกใจกันดีแล้ว สำหรับโปรแกรมที่ใช้งานได้คุ้มเกินคุ้มเช่นนี้ ถ้าซื้อได้ก็หลับตาซื้อไปเถอะครับ พูดมากไปเดี๋ยวคนจะหาว่าเว่อร์ ทั้งที่ไม่ได้อะไรจากทางออโต้เดสค์ หรือตัวแทนจำหน่ายในนี้สักหน่อย.....

จบแค่นี้ดีกว่านะครับ

อื่น ๆ อีกมากมาย...

นอกจากเรื่องที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ลองมาฟังคำต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ดูซิว่าจะทำให้หัวใจของท่านลุกโพลงขึ้นมาได้บ้างมั้ย เช่น Render, SQL, Boundary Hatching, AME R2, MIRROR3D, Cursor menu.....

ยังครับ ยังไม่หมด R.12 ยังมี